

## شعبة الديدان الحلقية ( الحلقيات )

### ( الصفات العامة والاهمية )

#### المصادر

– مراد بابا مراد ( علم اللافقريات ) 1988

**Invertebrates 2016 –**

**General Biology 2018 –**

**شعبة الديدان الحلقية Phylum : Annelida**

كان لامارك Lamark أول من عزل الديدان الحلقية من الخليط اللاقري Vermes في مطلع القرن التاسع عشر أطلق عليها أسم Annelida المشتق من الكلمة اللاتينية Anellus التي تعني حلقة صغيرة .

**الصفات العامة**

- 1- الجسم مقسم إلى سلسلة مستقيمة Linear Series من الحلقات Segments ) Metamers أو Somites ( المتشابهة ( قد تندمج بعض الحلقات أو تنمو أو تخصص للقيام بوظائف معينة ) وبالتالي فإن ظاهرة التعقيل Metamerism تكون على أحسن صورها في هذه المجموعة وهذا التقسيم يكون واضحاً خارجياً لوجود أخاديد groovei يمتد حول الجسم بين الحلقات خارجياً وداخلياً وجود تراكيب غشائية تسمى الحواجز Septa .
- 2- تجويف الجسم الموجود بين القناة الهضمية وجدار الجسم يكون حقيقياً True Coelom ومن النوع الأنفلاقي Schigocoel حيث أن الصفائح الميزوديرمية تتفلق أو تنعزل عن بعضها البعض فيتكون التجويف الجسمي .
- 3- يتكون جدار الجسم عادةً ( أبتداءً من الخارج إلى الداخل ) من :
  - أ- طبقة رقيقة من الكيوتكل .
  - ب- البشرة .
  - ج- طبقة العضلات الدائرية .
  - د- عدة حزم من العضلات الطويلة .
  - هـ - عدد من الألياف العضلية المائلة .
- 4- توجد بين الحلقات الجسمية المتجاورة أغشية عضلية رقيقة Septa .
- 5- تمتد القناة الهضمية بين الفم والمخرج عبر حلقات الجسم المتتالية .
- 6- يتصل بالكيوتكل غير الكايتيني Nonchitinous Cuticle أشواك كايتينية تسمى Chaetoe أو Setae .
- 7- يتم التنفس عن طريق جدار الجسم وقد توجد في بعضها أنواع مختلفة من الملاحم .
- 8- يوجد في كل حلقة جسمية تقريباً زوج من الأعضاء الأبرازية المعروفة Nephridia .
- 9- تقع أمام الفم حلقة منفردة تسمى بروستوميوم Prostomium .
- 10- جهاز الدوران من النوع المغلق Closed Circulatory System .

- 11-** يتكون الجهاز العصبي من زوج من العقد العصبية الظهرية قبل الفم *Preoral ganglia* والتي تسمى الدماغ *Brain* وزوج من الحبال العصبية البطنية *Ventral Nerve Cords* التي تكوّن زوج من العقد العصبية *ganglia* في كل حلقة جسمية .
- 12-** تعيش في جميع البيئات البرية والمياه العذبة والبحرية وهي حيوانات ثلاثية الطبقة *Triploblastica* وتوجد اليرقة الدولابية *Trochophore* أو *Trochosphers* في دورات حياة معظم أنواعها .

### تصنيف الديدان الحلقية

تضم حوالي 9000 تسعة آلاف نوع منها مجهري منها ما يصل طوله إلى 4 متر مثل *Megascoley* . وتقسم إلى الأصناف الآتية :

- 1- Class : *Archiannelida* الحلقيات القديمة
- 2- Class: *Polychaeta* عديدة الأهداب
- 3- Class : *Oligochaeta* قليلة الأهداب
- 4- Class : *Hirudinea* العلقيات
- 5- Class : *Echiuroidea*

### نماذج من الديدان الحلقية

#### *Lumbricus*

ديدان الأرض ومن أشهر أنواعه ( *earth worm* ) *Terrestris* , *Lumbricus* يعيش في حفر قريبة من سطح الأرض يكون الجسم أسطواني ولا يوجد عليه ما يعيق الحركة في الأرض كالأقدام الجانبية وأعضاء الحس البارزة ، توجد على كل حلقة من حلقات الجسم ما عدا الحلقة الأخيرة أربعة أزواج من الأشواك أو الأهداب الكايتينية *Bristles Or Setae* يقع زوجان منها على جانبي الجسم وزوجان في الناحية البطنية ، يتكون جسم الدودة البالغة من 100 حلقة أو يزيد وتحيط به من الخارج طبقة رقيقة من الكيوتكل ، تقع البشرة تحت الكيوتكل وتتلوها طبقة العضلات الدائرية ثم العضلات الطولية عند التجويف الجسمي الواسع ، يتراوح طول الدودة بين 10-30 سم ويبلغ طول دودة الأرض المسماة *Megascolecides australis* حوالي 2 متر ،

الحلقات 31-37 تكون متضخمة في الديدان الناضجة مكونة تركيباً متضخماً يسمى السرج Clitellum والذي يستخدم أثناء عملية التكاثر .



### الجهاز الهضمي :

يتكون في دودة الأرض من الأقسام الآتية :

- 1- فجوة الفم يمتد في الحلقات الجسمية الحقيقية الأولى من مقدمة الجسم .
- 2- البلعوم وله جدران عضلية سميكة ويقع في الحلقتين الرابعة والخامسة .
- 3- المريء وهو ضيق نسبياً ويمتد عبر الحلقات السادسة إلى الرابعة عشرة وتتصل بالمريء ثلاثة أزواج من الغدد الكلسية Calciterous glands والتي تقوم بإفراز كاربونات الكالسيوم الفائضة عن حاجة الجسم .
- 4- الحويصلة Crop Or Proventriculus ولها جدران رقيقة وتقع في الحلقتين الخامسة عشر والسادسة عشرة .
- 5- القانصة Gizzard وتكون ذات جدران عضلية سميكة وتقع في الحلقتين السابعة عشرة والثامنة عشرة .
- 6- الأمعاء وهي عبارة عن أنبوبة طويلة ذات جدران رقيقة تمتد بين الحلقة التاسعة عشرة وفتحة المخرج الكائنة في آخر حلقة جسمية .

### التنفس :

لا يوجد في دودة الأرض أعضاء خاصة بالتنفس ويتم أخذ الأوكسجين وطرح ثاني أوكسيد الكاربون عن طريق جدار الجسم ، ويظهر أن دودة الأرض تستطيع التنفس في الماء والهواء على حدٍ سواء .

### جهاز الدوران :

يوجد الهيموكلوبين في بلازما الدم بهيئة مذابة ، ويحتوي الدم أيضاً على خلايا عديمة اللون وأميبية الشكل ، ثمة أوعية دموية كبيرة تتفرع منها أوعية أصغر وأنابيب شعرية تنتشر في أجزاء

الجسم المختلفة ، يكون الوعاء الدموي الظهري نابضاً فيقوم مقام القلب ويدفع الدم من الخلف إلى الأمام .

### جهاز الإبراز :

يتكون من زوج من النفريديا في كل من حلقات الجسم ، ما عدى الحلقات الثلاث الأمامية والحلقة النهائية ، يتألف كل نفريديوم من الأقسام الأتية :-

**1-** فوهة مهدبة قمعية الشكل ، لذا تعتبر الوحدات الأبرازية في دودة الأرض من نوع الميتانفريديوم .

**2-** أنبوب يلتف على نفسه .

**3-** حويصلة أو مستودع Vesicle or reservoir .

**4-** فتحة ابرازية تقع في الجهة البطنية - الجانبية من جسم الدودة .

### جهاز التكاثر :

دودة الأرض خنثية ، ويتكون الجهاز التكاثري الأنثوي من :

**1-** زوج من المبايض في الحلقة رقم 13 .

**2-** زوج من قنوات البيض في الحلقة رقم 13 تبدأ بقمع مهدب ثم تتوسع نهايتها مكونة egg sac في الحلقة رقم 14 ثم تفتح الى الخارج .

**3-** زوجان من أكياس الأستغبال المنوي في الحلقات 9 و 10 .

### الجهاز التناسلي الذكري يتكون من :

**1-** زوجان من الخصى تشبه الكفوف glove في الحلقة 10 و 11 .

**2-** زوج من القنوات المنوية Vas deferentia ذات الأقماع المهدبة وتفتح الى الخارج في الحلقة 15 .

**3-** ثلاثة أزواج من الحويصلات المنوية Seminal vesicles في الحلقات 9 و 10 و 11 ومخزنان .reservoirs

يحصل أخصاب متبادل بين دورتين ، ويحتوي السرج على خلايا غدية تقوم بأفراز مادة مخاطية تصنع منها الدودة شرنقة Cocoon تضع فيها بيوضها المخصبة بعد الأنتهاء من عملية الجماع ، توضع الشرنقة في التربة عادةً ، وتفقس البيوض المخصبة عن ديدان صغيرة دون المرور بأي دور يرقي .

**Hirudo**

ومن أنواعه الشائعة العلق الطبي *H. Medicinalis* (The medical leech) يعيش في المياه العذبة (البرك والجداول والمستنقعات) كطفيلي خارجي على الأسماك والضفادع وغيرها من الحيوانات الفقرية المائية ، يعيش العلق على الدم ووجبة واحدة منه تكفيه لعدة شهور وقد يبقى حياً دون طعام لمدة تزيد على السنة وفي حالة عدم توفر المضيف الفقري فإنه يقدم على ابتلاع الديدان والمفصليات الصغيرة .

الجسم مسطح من الجهتين الظهرية والبطنية ولكنها تختلف عن الديدان المسطحة بحلقاتها المتميزة يتكون الجسم من 26 حلقة تنقسم من الخارج الى قرابة 100 حلقة ثانوية annuli حيث يكون عددها 1-14 كل حلقة وفي العلق الطبي يكون عددها خمسة حلقات ثانوية كل حلقة رئيسية ، أما من الداخل فلا توجد حواجز فاصلة بين الحلقات المتتالية ، يبلغ طول الجسم حوالي 10 سم وله محجمات يقع احدهما في مقدمة الدودة والآخر في مؤخرتها ، ويوجد على السطحين الظهرية والبطني الأول حلقة ثانوية من كل حلقة جسمية حقيقية صف مستعرض من الليمات الحسية تتحور خمسة أزواج منها الى عيون صغيرة تقع على الناحية الظهرية للملفات الفمية الأمامية ، السرج غير واضح في العلق الطبي وتقوم مقامه الحلقات 10-12 ، تحوي هذه الحلقات الثلاثة خلايا غدية تعمل على إفراز الشرنقة .

**الجماز الهضمي :**

يقع الفم ضمن المحجم الأمامي ومزود بثلاثة فكوك Jaws مزودة بأسنان كايبتينية يكون البلعوم عضلياً ويعمل على امتصاص الدم من جسم المضيف ، يتصل البلعوم بمريء قصير ينفتح بدوره في حويصلة Crop كبيرة يوجد على كل جانب من جانبيها 11 فرع تستخدم لخرن الدم الى أن يحين وقت هضمه في المعدة الصغيرة الكروية الشكل والواقعة في نهاية الحوصلة ، أما الأمعاء فتتمتد بين المعدة والفتحة المخرجية الكائنة في الجهة الظهرية أمام المحجم الخلفي مباشرة ، تنتج الغدد اللعابية في العلق الطبي مادة الهيرودين Hirudin التي تمنع تخثر الدم أثناء قيام

الدودة بامتصاصه من جسم المضيف ، يحيط بالجهاز الهضمي نسيج رابط يدعى النسيج العقودي ويعتقد بأنه مماثل للخلايا الصفر في دودة الأرض .

### جهاز الدوران :

يمتد على طول كل جانب من جانبي القناة الهضمية وعاء دموي متموج يقوم مقام القلب في ضخ الدم ، يتفرع من هذين الوعائين أوعية أصغر باتجاه الناحيتين الظهرية والبطنية وتتشعب الأوعية الأخيرة بدورها الى أنابيب شعرية تنتشر في جدار الجسم وصول النفرديا ، هنالك جيبان كبيران Sinuses يقع أحدهما على امتداد الناحية الظهرية من القناة الهضمية ويمتد الآخر أسفل القناة الهضمية ويحيط بالحبل العصبي البطني ، وهذان الجيبان هما من بقايا التجويف الجسمي الحقيقي وأن أحتوتا دماً ، لذلك فأن أختزال جهاز الدوران في العلق الطبي هو نوع من التخصص .

### التنفس :

لا توجد أعضاء متخصصة للتنفس في العلق الطبي ويتم تبادل الغازات عن طريق سطح الجسم كما هو الحال في دودة الأرض .

### جهاز الإبراز :

ويتألف من سبعة عشر زوجاً من النفرديا ، يقع الزوج الأول منها في الحلقة السادسة والزوج الأخير في الحلقة الثانية والعشرون ويكون تركيب النفرديوم في العلق مشابهاً لما هو عليه في دودة الأرض .

### جهاز التكاثر :

العلق خنثي ويتم التلقيح بالأخصاب المتبادل توضع البيوض المخصبة في شرنقة وتدفن في الطين وبعد الفقس تخرج الديدان الصغيرة الى الماء وتشرع في التغذية على عصارات الحشرات المائية ثم تصبح طفيليات خارجية على الفقريات بعد أكمال نموها كما ذكرنا وذلك سابقاً .

**أهمية الديدان الحلقية :****الفوائد :-**

- 1- تستعمل بعض أنواعها كغذاء للإنسان والأسماك والأحبار .
- 2- صغر الديدان في الأرض يساعد على التهوية ووصول الرطوبة إليها .
- 3- الاستفادة من مادة الهيرودين كمادة مانعة للتخثر .

**الأضرار :-**

- 1- تعمل ديدان الأرض كمضيف وسطي لبعض الطفيليات الشريطية والخييطية التي تصيب الدواجن .
- 2- يهاجم اصداق المحار مثل أنواع جنس Polydora التي تهاجم المحار وتجعل أصدافه غير صالحة .
- 3- تسبب الاتساخ الحياتي Brofouling .
- 4- يفرز بعض أنواع الديدان الحلقية أهلابها في الجلد الأنسان فتسبب النهايات مؤلمة .
- 5- تهاجم الانسان والحيوان وتمتص الدم .